



TITLE:

[研究活動]ドームレス太陽望遠鏡共同  
利用報告:飛騨DSTを用いた光球  
・彩層の磁場発展と黒点の生成・  
成長過程

AUTHOR(S):

米谷, 拓朗

---

CITATION:

米谷, 拓朗. [研究活動]ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告:飛騨DSTを用いた光球・彩層の磁場発展と黒点の生成・成長過程. 京都大学大学院理学研究科附属天文台年次報告 2017, 2015年(平成27年): 12-13

ISSUE DATE:

2017-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/233710>

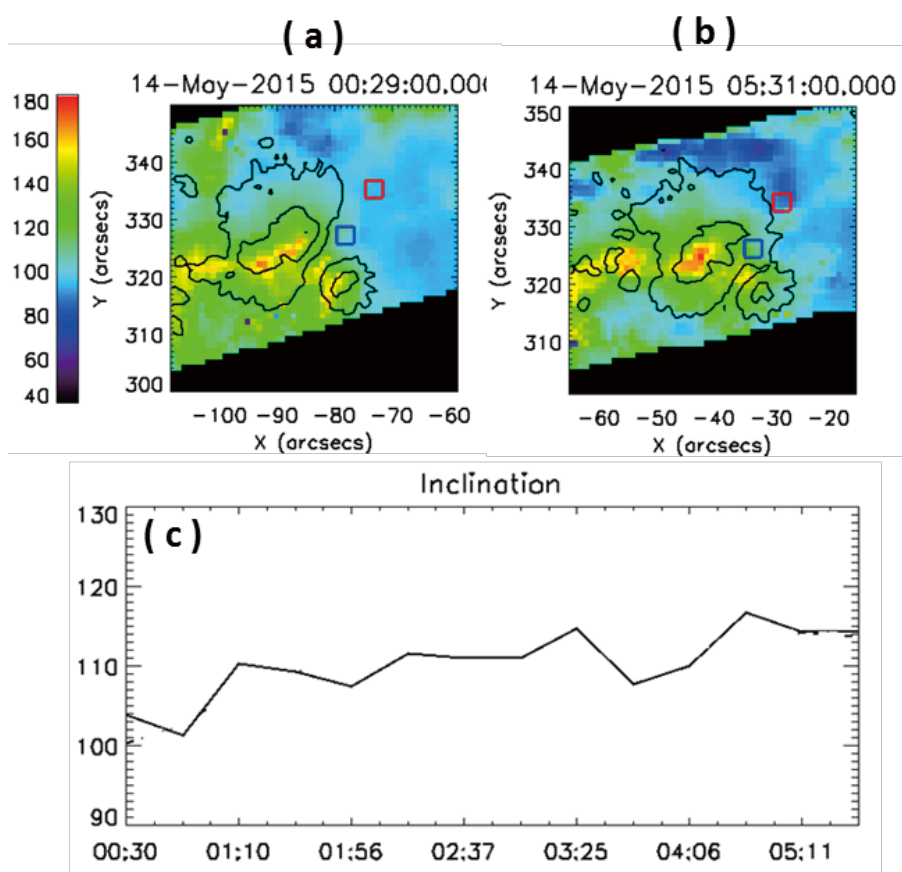
RIGHT:

## 飛驒DSTを用いた光球・彩層の磁場発展と黒点の生成・成長過程

本稿では2015年5月14日にて成長した活動領域 NOAA 12342 内の黒点においてスリットスキャンによる偏光分光観測を行った結果を述べる。

黒点は太陽内部の対流層に存在する磁束管が光球まで浮上することにより形成される。黒点は暗部と半暗部で構成されるが、半暗部形成における具体的な物理メカニズムは解明されていない。黒点を構成する磁場は複数の大気層にまたがっており、磁場の構造は温度や密度など大気層の物理量に依存するため、同一の磁束管でも大気層によって異なる描像を示す。Shimizu et al. (2012) では光球・彩層同時撮像観測から半暗部形成において、光球より先に彩層で半暗部の前駆構造が形成されたことを示唆した。また、Jan et al. (2014) では偏光分光観測による光球磁場測定から、光球において暗部の垂直な磁場が傾き、水平な磁場へと変化することによって暗部が半暗部へ変化したことを示唆した。

そこで本研究では光球・彩層両者の磁場の時間変化がどのように半暗部形成に影響するか検証するために、ドームレス太陽望遠鏡 (DST) の偏光解析装置を用いて偏光分光観測をおこない、磁場を測定した。観測対象である活動領域 NOAA 12342 内の黒点は2015年5月14日0:29 – 05:55 (UT) 間に半暗部の一部が形成された。



図(a): 飛驒DSTにより観測した半暗部形成前の黒点の傾斜角マップ。  
図(b): 半暗部形成後の黒点傾斜角マップ。等高線はSDO/HMI 連続光の黒点暗部・半暗部の輪郭。  
図(c): 上図内の青四角内を平均した傾斜角の時間変化。

本解析では、まず光球磁場の時間変化を検証するため、Milne-Eddington 大気モデルを仮定して磁場の傾きを導出した。図 (a) は半暗部形成前の光球磁場の傾斜角マップであり、図 (b) は半暗部形成後の光球磁場の傾斜角マップである。等高線は SDO/HMI 連続光の黒点暗部・半暗部の輪郭である。青四角は時間変化により半暗部が形成された領域の一部であり、図 (c) は青四角内を平均した傾斜角である。下図より半暗部形成に伴って光球磁場の傾斜角が約15度増加した。

本解析から、半暗部形成に伴って光球磁場の傾斜角がより大きくなったという結果が得られた。今後は彩層磁場を導出し、光球・彩層の時間変化と半暗部形成の時間変化の関係性について検証を行う。

(米谷拓朗(茨城大学) 記)

## 狭帯域チューナブルフィルターによるエラーマンボム観測

本稿では、2015年6月1日の活動領域NOAA12356の黒点近傍に発生したエラーマンボムの観測を行った結果について述べる。

エラーマンボムは1917年に発見された短時間増光現象であり、主にH $\alpha$  線(6563 Å)、Ca II K線(3933 Å)にて観測される。一般的に浮上磁場領域や黒点半暗部の縁、上昇中のア

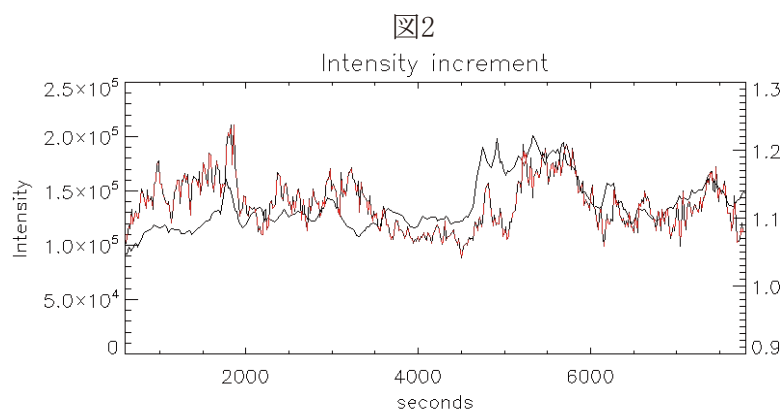
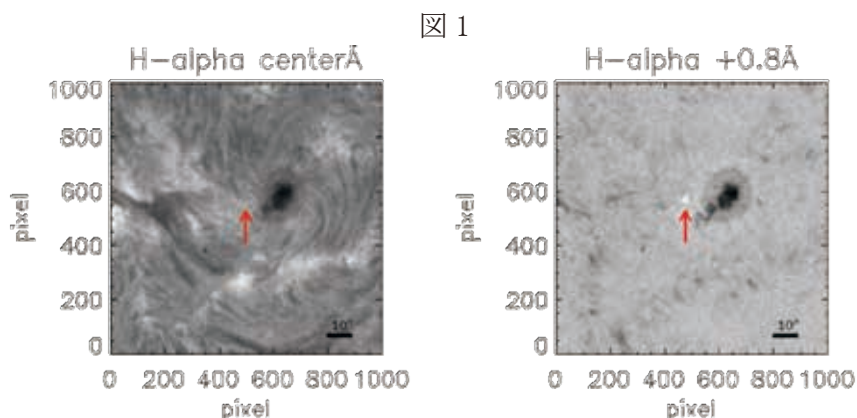


図1： 09:40:42(JST)に観測したエラーマンボム。左図はH $\alpha$  中心、右図はウィング部(+0.8 Å)の画像。赤矢印の先がエラーマンボム発生位置。画像の大きさは100秒角×100秒角。

図2： エラーマンボムの光度変化。赤線は狭帯域チューナブルフィルターでの光度変化、黒線はSDO/AIA1700 Åの光度変化。左軸はSDO/AIA、右軸は狭帯域チューナブルフィルターの輝度。